

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Appln. No: To Be Assigned  
Applicant: Katsuichi Minami, et al  
Filed: Herewith  
Title: OPENING AND CLOSING DEVICE  
TC/A.U.:  
Examiner:

**CLAIM TO RIGHT OF PRIORITY**

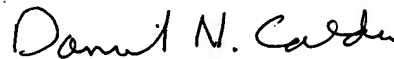
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Pursuant to 35 U.S.C. § 119, Applicants hereby claim the benefit of prior Japanese Patent Application No. 2003-002042, filed January 8, 2003.

A certified copy of the above-referenced application is enclosed.

Respectfully submitted,



Lawrence E. Ashery, Reg. No. 34,515  
Daniel N. Calder, Reg. No. 27,424  
Attorneys for Applicants

LEA:ds

Enclosure: Certified Copy of Patent Application No. 2003-002042

Dated: December 11, 2003

P.O. Box 980  
Valley Forge, PA 19482-0980  
(610) 407-0700

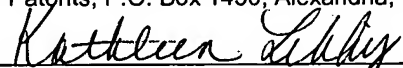
The Commissioner for Patents is hereby  
authorized to charge payment to Deposit  
Account No. **18-0350** of any fees associated  
with this communication.

**EXPRESS MAIL**

Mailing Label Number:  
Date of Deposit:

EL 992923944 US  
December 11, 2003

I hereby certify that this paper and fee are being deposited, under 37 C.F.R. § 1.10 and with sufficient postage, using the "Express Mail Post Office to Addressee" service of the United States Postal Service on the date indicated above and that the deposit is addressed to the Mail Stop Patent Application, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.



Kathleen Libby

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

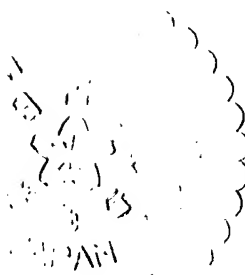
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月 8日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-002042  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-002042]

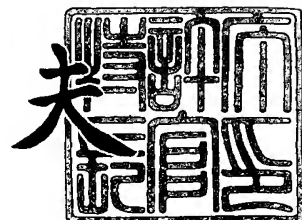
出願人 松下電器産業株式会社  
Applicant(s):



2003年 8月 5日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2003-3062590

【書類名】 特許願

【整理番号】 2165040069

【提出日】 平成15年 1月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16C 11/00

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内

    【氏名】 南 勝一

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内

    【氏名】 近者 豪彦

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内

    【氏名】 中勢 真喜

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内

    【氏名】 酒井 康司

【特許出願人】

    【識別番号】 000005821

    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100097445

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岩橋 文雄

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 開閉装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 側面に固定カムが設けられた固定体と、この固定体に対し回転可能に配置されると共に、上記固定カムとの対向面に可動カムが設けられた可動体と、この可動体を付勢し上記可動カムを上記固定カムへ弾接させるばねと、上記固定体を回転可能に、上記可動体を軸線方向へ移動可能に収納した略円筒状の可動ケースからなり、上記固定体と上記可動ケースの当接部に略リング状の摺動部材を設けた開閉装置。

【請求項 2】 摺動部材を金属板で形成した請求項 1 記載の開閉装置。

【請求項 3】 可動体とばねの当接部にも摺動部材を設けた請求項 1 記載の開閉装置。

【請求項 4】 摺動部材に代えて、固定体または可動ケースの当接部の少なくとも一方を潤滑部材とした請求項 1 記載の開閉装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、携帯電話やパーソナルコンピュータ等の、各種電子機器に使用される開閉装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、携帯電話やパーソナルコンピュータ等の電子機器の小型化や軽量化が進む中、固定筐体に対し可動筐体が開閉可能に装着された、所謂、折畳み式のものが増えており、これらに用いられる開閉装置においても、軽快で開閉操作の行い易いものが求められている。

【0003】

このような従来の開閉装置について、図 3 及び図 5、図 6 を用いて説明する。

【0004】

なお、これらの図面の内、断面図は固定カムと可動カムの関係を判り易くする

ため、径方向を拡大して表わしている。

【0005】

図5は従来の開閉装置の断面図、図6は同分解斜視図であり、同図において、1は左側面に固定部1Aが形成された略円筒状の固定体で、この右側面外周には突出部2A、及びこの突出部2Aから左右へ延出する二つの傾斜部2B、2Cから形成された固定カム2が設けられている。

【0006】

そして、3は同じく略円筒状の可動体で、固定体1に対し開閉方向へ回転可能に配置されると共に、固定カム2との対向面である左側面外周には可動カム4が設けられ、この可動カム4の先端が、略円盤状のカバー5との間にやや撓んだ状態で装着されたコイル状のばね6に付勢されて、固定カム2の傾斜部2Bへ弾接している。

【0007】

また、7は略円柱状の固定軸で、この固定軸7の左端部に固定体1が固着されると共に、右端部は可動体3の中空部やばね6を挿通して、カバー5に係止されている。

【0008】

さらに、8は略円筒状の可動ケースで、この可動ケース8左端の通孔8Aから固定体1の固定部1Aが回転可能に突出すると共に、外周の溝部8Bには可動体3の突起3Aが挿入され、可動体3が軸線方向へ移動可能に可動ケース8内に収納されている。

【0009】

そして、可動ケース8右端の開口部をカバー5が覆い、固定体1や可動体3、ばね6等が可動ケース8内に収納されて、開閉装置10が構成されている。

【0010】

そして、このように構成された開閉装置10は、例えば、図3の携帯電話の斜視図に示すように、固定体1の固定部1Aが上面に複数のキーからなる操作部12Aやマイクロフォン等の音声入力部12Bが形成された固定筐体12へ、可動ケース8が、表面にLCD等の表示部13Aやスピーカ等の音声出力部13Bが

形成された可動筐体 13 へ各々固着され、開閉装置 10 によって固定筐体 12 に対して可動筐体 13 が開閉可能に軸支されて電子機器が構成される。

#### 【0011】

以上の構成において、図 5 に示すように、可動カム 4 の先端が固定カム 2 下側の傾斜部 2B へ弾接した状態では、可動体 3 がばね 6 によって下方向の開方向へ付勢されているため、可動ケース 8 が固着された可動筐体 13 は、固定筐体 12 に対して閉じた状態で保持されている。

#### 【0012】

そして、この閉状態から、可動筐体 13 を手で開くと、可動筐体 13 に固着された可動ケース 8 を介して可動体 3 が上方向へ回転し、可動カム 4 先端が固定カム 2 の突出部 2A を超えて上側の傾斜部 2C へ弾接して、可動体 3 が上方向の開方向へ付勢されるため、可動筐体 13 が開いた状態となる。

#### 【0013】

つまり、可動筐体 13 に固着された可動ケース 8 を回転させることによって、可動カム 4 先端を固定カム 2 の傾斜部 2B または 2C のいずれかへ弾接させて、固定筐体 12 に対する可動筐体 13 の開閉操作が行われるように構成されているものであった。

#### 【0014】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献 1 が知られている。

#### 【0015】

##### 【特許文献 1】

特開 2002-89542 号公報

#### 【0016】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の開閉装置においては、可動ケース 8 を回転して可動筐体 13 の開閉操作を行う際、固定筐体 12 に固着される固定体 1 左側面が、可動体 3 を介してばね 6 により可動ケース 8 左端に押付けられているため、この摩擦によって可動筐体 13 の開閉に引掛り感が生じ、操作感触が損なわれてしまう

という課題があった。

【0017】

本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、開閉操作の軽操作力化が図れ、軽快な操作感触が得られる開閉装置を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は、以下の構成を有するものである。

【0019】

本発明の請求項1に記載の発明は、ばねに付勢された可動体の可動カムが固定カムに弾接する固定体と、これらを収納した略円筒状の可動ケースの当接部に、略リング状の摺動部材を設けて開閉装置を構成したものであり、可動ケースの開閉操作を行う際、摺動部材によって固定体と可動ケースとの間の摩擦が低減されるため、開閉操作の軽操作力化が図れ、軽快な操作感触の開閉装置を得ることができるという作用を有する。

【0020】

請求項2に記載の発明は、請求項1記載の発明において、摺動部材を金属板で形成したものであり、摺動部材を鋼等の金属板で形成することによって、摺動部材の加工や調達が容易となるため、開閉装置を安価に形成することができるという作用を有する。

【0021】

請求項3に記載の発明は、請求項1記載の発明において、可動体とばねの当接部にも摺動部材を設けたものであり、可動体を付勢するばね端部が弾接する部材が、固定部材で構成されている場合にも、開閉装置の軽操作力化を図ることができるという作用を有する。

【0022】

請求項4に記載の発明は、請求項1記載の発明において、摺動部材に代えて、固体体または可動ケースの当接部の少なくとも一方を潤滑部材としたものであり、構成部品数が少なくなるため、開閉装置を安価なものとすることができるという作用を有する。



## 【0023】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図1～図4を用いて説明する。

## 【0024】

なお、従来の技術の項で説明した構成と同一構成の部分には同一符号を付して、詳細な説明を簡略化する。

## 【0025】

また、これらの図面の内、断面図は固定カムと可動カムの関係を判り易くするため、径方向を拡大して表わしている。

## 【0026】

## (実施の形態)

図1は本発明の一実施の形態による開閉装置の断面図、図2は同分解斜視図であり、同図において、1は左側面に固定部1Aが形成された略円筒状で金属製の固定体で、この右側面外周には突出部2A、及びこの突出部2Aから左右へ延出する二つの傾斜部2B、2Cから形成された固定カム2が設けられている。

## 【0027】

そして、3は同じく略円筒状で金属製の可動体で、固定体1に対し開閉方向へ回転可能に配置されると共に、固定カム2との対向面である左側面外周には可動カム4が設けられ、この可動カム4の先端が、略円盤状のカバー2との間にやや撓んだ状態で装着されたコイル状のばね6に付勢されて、固定カム2の傾斜部2Bへ弾接している。

## 【0028】

また、7は略円柱状の固定軸で、この固定軸7の左端部に固定体1が固着されると共に、右端部は可動体3の中空部やばね6を挿入して、カバー5へ回転可能に係止されている。

## 【0029】

さらに、8は略円筒状で金属または絶縁樹脂製の可動ケースで、この可動ケース8左端の通孔8Aから固定体1の固定部1Aが回転可能に突出すると共に、ばね6によ可動体3を介して可動ケース8左端に押付けられた固定体1左側面と、

可動ケース 8 との間の当接部には、摺動部材 2 0 が設けられている。

#### 【 0 0 3 0 】

そして、この摺動部材 2 0 は略リング状の鋼や銅合金等の金属板、或いは、これらにフッ素含有の無電解ニッケルメッキ等の潤滑メッキを施して形成され、中央の貫通孔 2 0 A に固定体 1 の固定部 1 A が挿通されている。

#### 【 0 0 3 1 】

また、可動ケース 8 外周の溝部 8 B には可動体 3 の突起 3 A が挿入され、可動体 3 が軸線方向へ移動可能に可動ケース 8 内に収納されると共に、可動ケース 8 右端の開口部をカバー 5 が覆い、固定体 1 や摺動部材 2 0 、ばね 6 等が可動ケース 8 内に収納されて、開閉装置 2 1 が構成されている。

#### 【 0 0 3 2 】

そして、このように構成された開閉装置 2 1 は、例えば、図 3 の携帯電話の斜視図に示すように、固定体 1 の固定部 1 A が上面に複数のキーからなる操作部 1 2 A やマイクロフォン等の音声入力部 1 2 B が形成された固定筐体 1 2 へ、可動ケース 8 が、表面に L C D 等の表示部 1 3 A やスピーカ等の音声出力部 1 3 B が形成された可動筐体 1 3 へ各々固着され、開閉装置 2 1 によって固定筐体 1 2 に対して可動筐体 1 3 が開閉可能に軸支されて電子機器が構成される。

#### 【 0 0 3 3 】

以上の構成において、図 1 に示すように、可動カム 4 の先端が固定カム 2 下側の傾斜部 2 B へ弾接した状態では、可動体 3 がばね 6 によって下方向の開方向へ付勢されているため、可動ケース 8 が固着された可動筐体 1 3 は、固定筐体 1 2 に対して閉じた状態で保持されている。

#### 【 0 0 3 4 】

また、この閉状態から、可動筐体 1 3 を手で開くと、可動筐体 1 3 に固着された可動ケース 8 を介して可動体 3 が上方向へ回転し、可動カム 4 先端が固定カム 2 の突出部 2 A を超えて上側の傾斜部 2 C へ弾接して、可動体 3 が上方向の開方向へ付勢されるため、可動筐体 1 3 が開いた状態となる。

#### 【 0 0 3 5 】

そして、この時、固定部 1 A が固定筐体 1 2 に固着された固定体 1 は回転しな

いため、可動体 3 を介してばね 6 により可動ケース 8 左端に押付けられた固定体 1 左側面と、可動ケース 8 左端との間には摩擦が生じるが、この当接部には摺動部材 20 が設けられ、摺動部材 20 によって摩擦が低減されるため、可動ケース 8 には引掛り感等が発生せず、軽快に開閉操作が行われる。

#### 【0036】

つまり、可動筐体 13 に固着された可動ケース 8 を回転させることによって、可動カム 4 先端を固定カム 2 の傾斜部 2B または 2C のいずれかへ弾接させて、可動筐体 13 の開閉を行うと共に、摺動部材 20 によって固定体 1 と可動ケース 8 間の摩擦を低減し、軽快な開閉操作が行われるように構成されている。

#### 【0037】

このように本実施の形態によれば、ばね 6 に付勢された可動体 3 の可動カム 4 が固定カム 2 に弾接する固定体 1 と、これらを収納した略円筒状の可動ケース 8 の当接部に、略リング状の摺動部材 20 を設けることによって、可動ケース 8 の開閉操作を行う際、摺動部材 20 によって固定体 1 と可動ケース 8 間の摩擦が低減されるため、開閉操作の軽操作力化が図れ、軽快な操作感触の開閉装置を得ることができるものである。

#### 【0038】

そして、摺動部材 20 を鋼や銅合金等の金属板、或いは、これらにフッ素含有の無電解ニッケルメッキ等の潤滑メッキを施して形成することによって、プレス加工等で容易に摺動部材 20 を加工できると共に、形状を中央に貫通孔 20A を設けた略リング状とすることで、市販されているワッシャー等の汎用な部品の使用が可能となるため、部品調達も容易となり、開閉装置を安価に形成することができる。

#### 【0039】

なお、摺動部材 20 は上記した金属板やこれに潤滑メッキを施したものの他、成形等の加工は必要となるが、ナイロン等の高密度樹脂を用いたり、或いは、固体潤滑剤を分散した樹脂に紫外線等を照射して、表面の分子間を共有結合させ架橋させたものを用いても、実施が可能である。

#### 【0040】

さらに、摺動部材 20 に代えて、固定体 1 または可動ケース 8 の一方にこれらの樹脂を用いたり、或いは、当接部に潤滑メッキを施したりして、固定体 1 または可動ケース 8 の当接部の少なくとも一方を潤滑部材とすることによって、摺動部材 20 が不要となり構成部品数が少なくなるため、開閉装置を安価なものとすることができる。

#### 【0041】

また、以上の説明では、可動ケース 8 右端の開口部をカバー 5 で覆い、固定体 1 に固着された固定軸 7 の右端部をこのカバー 5 へ回転可能に係止した構成として説明したが、図 4 の断面図に示すように、可動ケース 8 右端の開口部に略円盤状の固定カバー 25 を回転可能に装着し、固定軸 7 の右端部をこの固定カバー 25 へ固着する構成としても、本発明の実施は可能である。

#### 【0042】

そして、この場合、同図に示すように、固定体 1 と可動ケース 8 の当接部に加え、可動体 3 とばね 6 の当接部、さらにはばね 6 と固定カバー 25 の当接部にも略リング状の摺動部材 22 や 23 を設けることによって、ばね 6 が弾接する可動部材と固定部材間の摩擦も低減できるため、さらに開閉装置の軽操作力化を図ることができる。

#### 【0043】

また、以上の説明では、手で可動筐体 13 を開閉操作し、これに固着された可動ケース 8 を回転させる構成についてのみ説明したが、押釦や、可動カム 4 の固定カム 2 への弾接位置を反転させる反転カム等の部分を設け、手による開閉操作に加え、閉状態から押釦の押圧操作によって可動筐体 13 を開く、所謂、ワンプッシュオープンとした構成においても、本発明の実施は可能である。

#### 【0044】

##### 【発明の効果】

以上のように本発明によれば、開閉操作の軽操作力化が図れ、軽快な操作感触の開閉装置を得ることができるという有利な効果が得られる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の一実施の形態による開閉装置の断面図

【図 2】

同分解斜視図

【図 3】

同電子機器の斜視図

【図 4】

同他の実施の形態による断面図

【図 5】

従来の開閉装置の断面図

【図 6】

同分解斜視図

【符号の説明】

- 1 固定体
- 1 A 固定部
- 2 固定カム
- 2 A 突出部
- 2 B, 2 C 傾斜部
- 3 可動体
- 3 A 突起
- 4 可動カム
- 5 カバー
- 6 ばね
- 7 固定軸
- 8 可動ケース
- 8 A 通孔
- 8 B 溝部
- 1 2 固定筐体
- 1 2 A 操作部
- 1 2 B 音声入力部

1 3 可動筐体

1 3 A 表示部

1 3 B 音声出力部

2 0, 2 2, 2 3 摺動部材

2 0 A 貫通孔

2 1 開閉装置

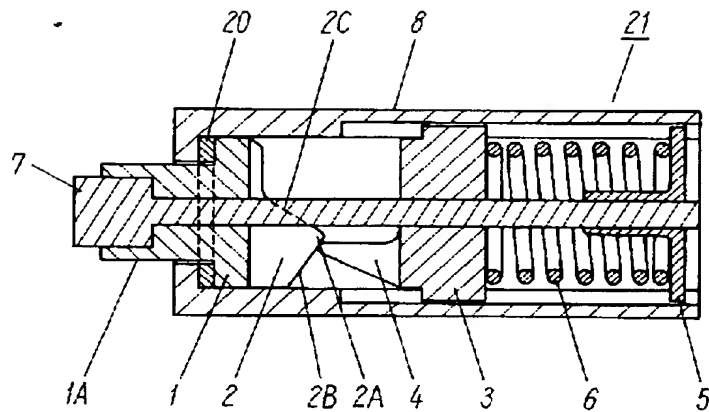
2 5 固定カバー

【書類名】

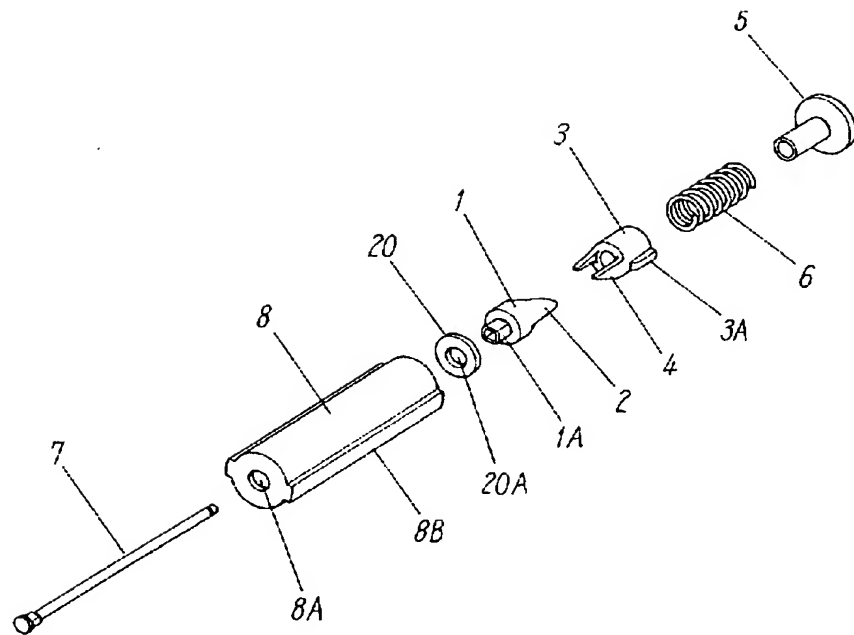
図面

【図 1】

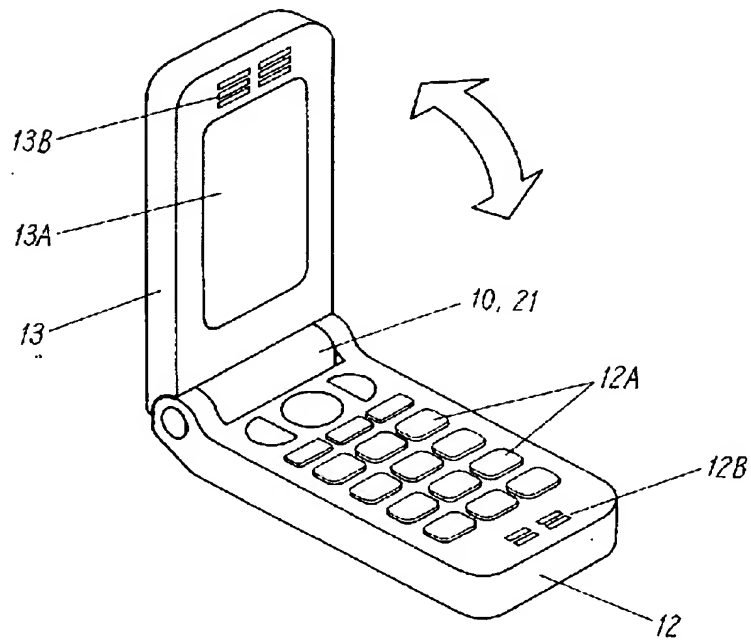
- |            |         |
|------------|---------|
| 1 固定体      | 5 カバー   |
| 1A 固定部     | 6 ばね    |
| 2 固定カム     | 7 固定軸   |
| 2A 突出部     | 8 可動ケース |
| 2B, 2C 傾斜部 | 20 摺動部材 |
| 3 可動体      | 21 開閉装置 |
| 4 可動カム     |         |



【図 2】

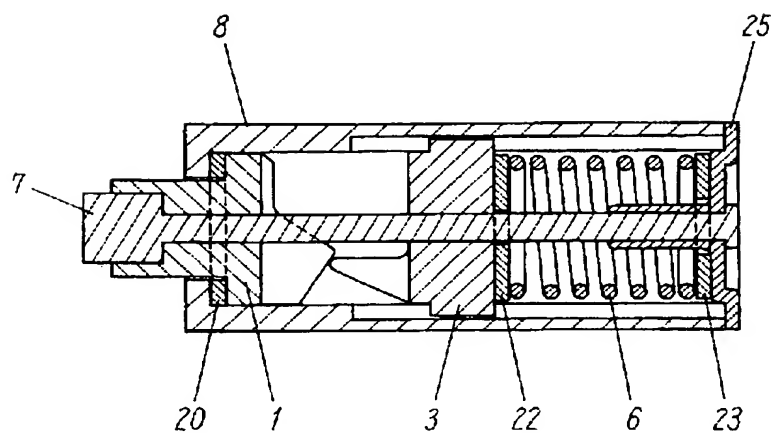


【図 3】

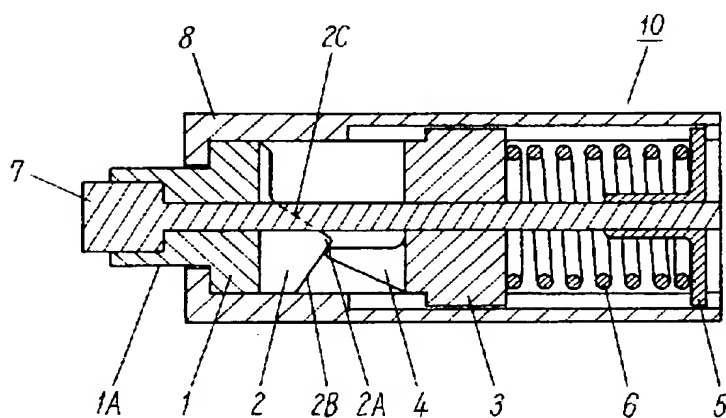




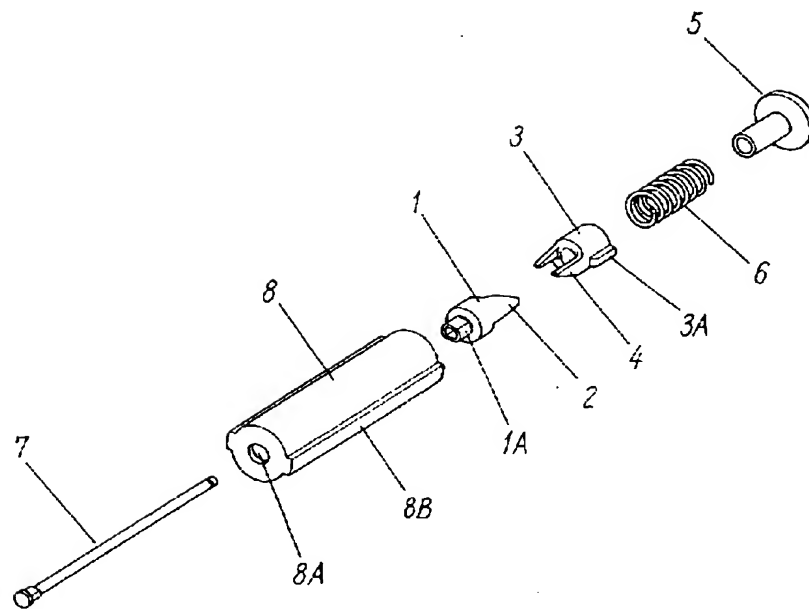
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 各種電子機器に用いられる開閉装置に関し、開閉操作の軽操作力化が図れ、軽快な操作感触が得られるものを提供することを目的とする。

【解決手段】 ばね 6 に付勢された可動体 3 の可動カム 4 が固定カム 2 に弾接する固定体 1 と、これらに収納した略円筒状の可動ケース 8 の当接部に、略リング状の摺動部材 2 0 を設けることによって、可動ケース 8 の開閉操作を行う際、摺動部材 2 0 によって固定体 1 と可動ケース 8 間の摩擦が低減されるため、開閉操作の軽操作力化が図れ、軽快な操作感触の開閉装置を得ることができる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 0 2 0 4 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 8 2 1 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社